

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   7 月 3 1 日  
Date of Application

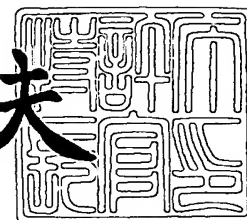
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 2 4 2 1 1  
Application Num.  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 2 4 2 1 1 ]

出      願                      キヤノン株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 2 2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 7 9 7 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 4718017

【提出日】 平成14年 7月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 21/00

【発明の名称】 投写型表示装置

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会  
社内

    【氏名】 小出 純

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100067541

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岸田 正行

【選任した代理人】

    【識別番号】 100104628

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 水本 敦也

【選任した代理人】

    【識別番号】 100108361

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小花 弘路

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 044716

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 投写型表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の個別変調可能な画素を有する電界発光素子と、この電界発光素子内の個々の変調された画素から放射される光を投影レンズにより物体に投影して像を表示する投写型表示装置において、電界発光素子は発光層への電荷キャリア注入によって励起子を形成し、この励起子の再結合によって光生成放射する変調画素が 2 次元配列された E L (エレクトロ・ルミネッセンス) 発光素子であり、前記発光層に配される電界発光材料は 3 重項励起状態からの発光である燐光を優先的に発光する燐光発光材料であって、各画素は表示画像信号に応じて注入電流値を変調することによって発光量を変調され、前記発光量変調信号に所定周期の点滅信号を重畳することを特徴とする投写型表示装置。

【請求項 2】 前記電界発光素子は色の 3 原色の発光画素の繰返しマトリックス配列により構成し加法混色カラー像を表示することを特徴とする請求項 1 記載の投写型表示装置。

【請求項 3】 前記電界発光素子はそれぞれ色の 3 原色を発光する素子であり、ダイクロイック波長帯域分離膜を所定面に配したプリズム等合波手段によって 3 個の電界発光素子から放射した光を合波した後、投影レンズにより物体に投影して加法混色カラー像を表示することを特徴とする請求項 1 記載の投写型表示装置。

【請求項 4】 前記燐光発光材料を発光層に有する電界発光素子の遅延発光特性はピーク発光放射時刻から放射強度が半減するまでの時間が 1 ミリ秒より短いことを特徴とする請求項 1 記載の投写型表示装置。

【請求項 5】 前記所定周期の点滅信号の消灯時間は燐光発光材料を発光層に有する電界発光素子の遅延発光特性においてのピーク発光放射から放射強度が半減するまでの時間より短いことを特徴とする請求項 4 記載の投写型表示装置。

【請求項 6】 前記発光状態変調信号に重畳する所定周期の点滅信号は点灯時間と消灯時間が等しい時間の信号であって、色の 3 原色の発光を担当する画素または個別の発光素子のうち 2 色の点灯と消灯のタイミング位相を  $\pi$  反転すること

を特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の投写型表示装置。

【請求項 7】 前記発光状態変調信号に重畳する所定周期の点滅信号は点灯時間と消灯時間が 1 対 2 の時間配分の信号であって、色の 3 原色の発光を担当する画素または個別の発光素子の 3 色の点灯と消灯のタイミング位相をそれぞれ  $2/3\pi$  ずらすことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の投写型表示装置。

【請求項 8】 前記発光状態変調信号に重畳する所定周期の点滅信号は点灯時間と消灯時間が 2 対 1 の時間配分の信号であって、色の 3 原色の発光を担当する画素または個別の発光素子の 3 色の点灯と消灯のタイミング位相をそれぞれ  $2/3\pi$  ずらすことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の投写型表示装置。

【請求項 9】 投写像はスクリーンに投写され、所定指向性を有した拡散反射光によって認識することができることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の投写型表示装置。

【請求項 10】 投写像はスクリーンに投写され、所定指向性を有した拡散透過光によって認識することができることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の投写型表示装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示装置に関するものである。特に、画像パターンを発光する素子を投影対象物に拡大投影する表示装置、すなわちプロジェクタ表示装置に関するものである。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来、プロジェクタ型ディスプレイは、通常は液晶パネルやマイクロミラーデバイスを用いて、光変調素子としてスイッチングに利用して、光の透過と遮断または偏向を制御して選択された光パターンをスクリーンに投射することで、スクリーン上に映像を表示する。

## 【 0 0 0 3 】

しかしながら、上述のようなディスプレイにおいて、液晶パネルやマイクロミラーデバイスを光変調素子として用いているため、必ずや遮断状態における光は不用エネルギーとして偏光素子や、光吸収媒質に吸収させて、排除することが前提となっている。また、液晶の場合、光透過率や、各画素の開口効率や偏光制御精度によって不要な照明光が存在せざるおえない点、マイクロミラーデバイスにおいても各画素の開口効率や、斜入射照明による投影レンズの開口数と照明系の開口数において軸対称光学系の瞳を有効使用することが困難といった、根本的な前提に立って成立しているものである。そこで、表示画像を明るくするために、メタルハライドや高圧水銀ランプを光源として用いているが、光源電圧として高電圧を使用しなければならない点や光源が高熱を発生するという問題が別途生ずることとなっている。

## 【 0 0 0 4 】

このような、エネルギー使用効率の低さを根本的に解決する手段として、特開平 1 1 - 6 7 4 4 8 号公報（株式会社豊田中央研究所）、特開 2 0 0 0 - 6 6 3 0 1 号公報（セイコーエプソン株式会社）にて提案されている。上記 2 件においては、有機電界発光素子（以下有機 E L 素子と表現する）をマトリクス配置した発光パネル（以下有機 E L パネルと表現する）として、この発光パネルの各有機 E L 素子を映像情報に基づいて駆動発光し、投影光学系によって表示対象物に投影表示することが提案されている。有機 E L 素子は、自発光素子であるため、別の照明光源は不要であり、有機 E L パネルは、映像情報に応じて発光しているため、透過型の液晶パネルなどは不要であり、従って得られた光を有効に表示に利用することができる。このことによって、不要な光エネルギーを生成することなく、低電力にて高輝度の表示を容易に得ることができ、有機 E L パネルのみで、映像を出力できるため、その構成が簡単であり、装置の小型、軽量化を図ることが容易であるといった効果が期待できる。

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、有機 E L 素子を高輝度で連続的に発光させると、輝度の低下が著しい。この原因の一つとして、有機 E L 素子を駆動するために供給される電流

によって熱が発生し、その熱が蓄積されて素子の温度が上昇し、有機薄膜の構造や特性が変化することによって除除に発光効率が低下していくといった耐久性における問題を抱えている。

#### 【 0 0 0 6 】

これに対し、有機 E L 素子の輝度の低下を抑える従来技術として、特開平 7 - 2 3 0 8 8 0 号公報（株式会社リコー）においては有機 E L 素子をパルス間欠点灯駆動することによって有機 E L 素子の発光効率の劣化が大幅に抑制される技術が開示されている。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、有機 E L 素子をパルス間欠点灯駆動すると間欠発光となるため 6 0 フレーム毎秒程度で画像を表示すると点灯パルス時間デューティが小さい暗い画像を表示する際にちらつきが認識されるといった問題が発生する。かつ色の 3 原色である R G B の各発光画素または各有機 E L パネルを同時発光させると電力供給の振幅が大きくなり供給電力に余裕を持たせたり、電源手段の容量を大きくしなくてはならないといった不具合が生じてくる。

#### 【 0 0 0 8 】

したがって、パルス間欠点灯駆動によって画素の輝度を変調することによる有機 E L 素子の発光効率の劣化を抑制する効果をもたせたうえで、画像表示のちらつきや電力供給容量の振幅幅が少なくなるようにすることを目的とするものである。

#### 【 0 0 0 9 】

##### 【課題を解決するための手段】

本願発明は、電界発光素子の発光層に配される電界発光材料に 3 重項励起状態からの発光である燐光を優先的に発光する燐光発光材料を用いて、各画素は表示画像信号に応じて注入電流値を変調することによって発光量が変調され、前記発光量変調信号に所定周期の点滅信号を重畳することによって、熱放散を促進し、有機薄膜の構造や特性が変化することを抑制して電界発光素子である有機 E L 素子の発光効率の低下を抑制しつつ、パルス幅変調を行う必要がなくなることで、

電界発光素子からの放射輝度振幅も抑えられ、表示画面のちらつきが発生しないようにし、かつ、前記変調信号に重畳する所定周期の点滅信号を色の3原色を担当する画素または個別有機ELパネルでR（赤）、G（緑）、B（青）の注入電流パルスのパルスデューティを $1/3$ と設定し入力タイミングを相互にずらすことによって、注入電流パルスのパルスデューティを $1/2$ として同期点灯する場合と比較するならば、ピーク消費電力がRGB同時全点灯時の約 $1/2$ 程度に抑える、または、注入電流パルスのパルスデューティを $2/3$ と設定し入力タイミングを相互にずらすことによって、注入電流パルスのパルスデューティを $1/2$ として同期点灯する場合と比較するならば、ピーク消費電力がRGB同時全点灯時の約 $1/2$ 程度に抑えるように構成するまたは、3原色のうちの2色の注入電流入力タイミングの位相を反転させることで、注入電流パルスのパルスデューティを $1/2$ として同期点灯する場合と比較するならば、ピーク消費電力がRGB同時全点灯時の約 $2/3$ 程度に抑えるようにして、前記目的を達成するものである。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の投写型表示装置を図面を参照しながら説明する

本発明の投写型表示装置の第1の実施形態を図1に基づき説明する。図1は投写型表示装置を構成する主要な光学系の断面図である。

1は画像情報を光の発光パターン情報として光放射する電界発光素子であり、画像信号に応じて電氣的に電界発光素子1を制御するコントローラ4からの電気信号にもとづき電界発光素子1は光を発光する。電界発光素子1から放射した光を投影レンズ2で捕えスクリーン3に投写し、スクリーン3はその表面において光拡散特性を有するものであって、拡散反射された光を目で見ることで画像を認識する構成となっている。ここで用いている電界発光素子1の構成については後述する。

#### 【0011】

次に本発明の投写型表示装置の第2の実施形態を図2に基づき説明する。図2は投写型表示装置を構成する主要な光学系の断面図である。

1R、1G、1Bはそれぞれレッド、グリーン、ブルーの加法混色の3原色をつ



かさどる色の光を放射する電界発光素子であり、それぞれ画像情報を光の発光パターン情報として光放射する複数画素で構成され、画像信号に応じて電氣的に電界発光素子(1 R、1 G、1 B)を制御するコントローラ 4 からの電気信号にもとづき各電界発光素子 1 R、1 G、1 B は担当する色の光を発光する。電界発光素子 1 から放射された光は合波プリズム 6 によって色合成されるが、合波プリズム 6 はレッド色を反射しグリーン色とブルー色を透過させるレッド反射用ダイクロイック波長帯域分離膜 6 R とブルー色を反射してグリーン色とレッド色を透過させるブルー反射用ダイクロイック波長帯域分離膜 6 B をクロス状に配したクロスダイクロイックプリズムと一般に呼ばれるものであつて、したがってグリーンにおいては影響を受けずに透過する特性を有しているものである。合波プリズム 6 を用いることによって、レッド色の画像情報発光を担当する電界発光素子 1 R から放射した光はレッド反射用ダイクロイック波長帯域分離膜 6 R によって投影レンズ 2 方向に偏向を受け、ブルー色の画像情報発光を担当する電界発光素子 1 B から放射した光はブルー反射用ダイクロイック波長帯域分離膜 6 B によって投影レンズ 2 方向に偏向を受け、グリーン色の画像情報発光を担当する電界発光素子 1 G から放射した光は偏向作用を受けずに投影レンズ 2 の方向に進行することとなる。ただし各電界発光素子 1 R、1 G、1 B における複数配された画素は各所定画素が相対的に所定精度を有して重なるように調整またはメカ的若しくは電氣的に補償されることは言及するまでもない。また合波プリズム 6 は図示のクロスダイクロイックプリズム以外にビデオ受光色分解光学系によく用いられる 3 P プリズムによる合波手段を用いてもかまわないものである。次に合波されカラー色として変調された光は投影レンズ 2 によって捕えられスクリーン 3 に投写される。スクリーン 3 はその表面において光拡散特性を有するものであつて、拡散反射された光を目で見ることで画像を認識する構成となっている。またここで用いている電界発光素子 1 R、1 G、1 B の構成については後述する。

#### 【0012】

一方、投写型表示装置として、スクリーン 3 は反射型であつても透過型であつてもよく、かつ所定拡散性を有するものを用いればスクリーン 3 を直視して画像を認識する表示装置になるものであるし、ホログラムやフレネル構造の指向性を

有するものを用いれば、特定位置への表示装置として機能するものである。

### 【0013】

次に第1の実施形態にて用いる電界発光素子1の構造について図3を用いて説明する。電界発光素子1の基本的な構造は、図3(b)に示すごとく、透明ガラス基板10を基材として、電界発光材料(11、12、13)がITO(酸化インジウム錫)透明薄膜電極14と金属薄膜電極15に挟持された構造であり、電界発光材料(11、12、13)にホールキャリアを効率的に注入するために、ホール輸送層16をITO透明薄膜電極14と電界発光材料(11、12、13)の間に配するものである。また、投写型の変調光源として用いる場合においては、投影レンズ2によって、放射した光を捉える比率を高めるためと、光電変換効率を高めるといった目的のため、ITO透明薄膜電極14の外側に設けられた電体多層反射ミラー17と、金属薄膜電極15の光反射面とによって光共振構造を構成し、誘導放射作用が発生する状態までは到達しなくとも、共振によって光放射方向をガラス基板10の垂直方向に指向性を持たせるようにしている。以上が基本的な電界発光素子1の構造で、各発光画素は、ITO透明薄膜電極14と、金属薄膜電極15の配線マトリックス配置によって構成され、発光層には3重項状態励起子による発光である燐光発光材料が発光体として配されている。レッド、グリーン、ブルーといった発光色は電界発光層に配された電界発光材料である燐光発光体は例えばイリジウム錯体の異分子構造体と電荷キャリアを輸送するための誘導体材料によって決定され、各色を担当する電界発光材料は図4(a)に示すごとくレッド光を発光する電界発光材料が11、グリーン光を発光する電界発光材料が12、ブルー光を発光する電界発光材料が13のように配することによって、フルカラーを表現する電界発光素子1を実現するものである。一方、電界発光材料(11、12、13)のパターニングは有機発光材料を蒸着法によって基板にコーティングする方法が一般的で、すなわち、3原色発光画素を配する電界発光素子1を作成するためには、製法プロセスは多工程となるが、レジストパターニングによって各色ごとにコート不用部分をマスキングしておきリフトオフ方法によって、順次3原色の電界発光材料をコーティングしていくことによってパターン配置することができるものである。

## 【0014】

第2の実施形態にて用いる電界発光素子1R、1G、1Bの構造については図4に示すごとく上記第1の実施形態にて説明してきたものに対して、3原色の電界発光材料をパターン配置する構造を省いたものであって、レッド色を発光する電界発光素子1Rは、レッド色を発光する電界発光材料11を配したものの、グリーン色を発光する電界発光素子1Gは、グリーン色を発光する電界発光材料12を配したものの、ブルー色を発光する電界発光素子1Bは、ブルー色を発光する電界発光材料13を配したものである。

## 【0015】

次に本発明の実施形態である電界発光素子1の発光材料に電荷キャリア注入によって3重項励起状態から励起子が再結合して遅延光生成をおこなう燐光発光材料を配し、所定周期のパルス電流を電界発光層に注入しすることによる電界発光素子1の発光状態について説明する。

## 【0016】

ここで発光材料にはイリジウム錯体を用い発光波長は錯体構造の錯体基を一部置換した分子や末端原子を置換した分子によってポテンシャルエネルギーギャップを変えたイリジウム錯体の種を用いる、またホール阻止層を兼ねる電子輸送層と電子阻止層を兼ねるホール輸送層とを配したダブルヘテロポテンシャル構造を形成して励起子の生成効率を向上させる膜構成を採用することもある。

## 【0017】

ここで用いる燐光発光材料は電荷キャリアのパルス注入から発光が開始されピーク発光から半減発光量に減衰するまでの時間は遅くとも1ミリ秒以下のもので、イリジウム錯体を用いた燐光発光材料は発光層の膜厚によっても発光遅延減衰時間は変動するものであるが、発光層の膜厚を約30nmとした場合半減発光減衰時間は10マイクロ秒以下で燐光を発光するものである。ここで燐光発光の半減発光減衰時間が1ミリ秒より極端に長く10ミリ秒を超えるほど発光遅延が生じる燐光発光材料または素子構成を用いると、消光までに数10ミリ秒の時間を要することとなり視覚認識的に残像として認識されてしまうことで動画表示の場合動作の尾引き現象が生じてしまうといった問題が生じてしまうため、好ましく

は燐光発光の半減発光減衰時間は 1 ミリ秒より短い燐光発光材料または素子構成を取る必要がある。

#### 【0 0 1 8】

一方、励起 3 重項状態から発光する燐光発光は励起 1 重項状態発光の蛍光発光に対して理論的に量子変換効率が 4 倍になるもので、投入電力エネルギーに対して発光光量を多く変換できることで発光効率が高く投射型表示装置の変調光源として電界発光素子を用いる場合には明るい表示を得やすくなるため、投射型表示装置の品質を高めるうえでも有効である。

#### 【0 0 1 9】

次に電界発光素子 1 を点灯させる方法について図 5 を用いて説明する。図 5 に示すごとく、各電界発光素子の画素転送されるデータ信号は発光強度を変調するための変調信号とパルス発光を行うための重畳信号を用いて積算器によってアンド信号を生成し、アンド信号をドライブ電圧信号として各画素へ転送するもので、電界発光素子 1 の画素配列における不図示のスキャン同期信号によって各画素へドライブ電圧信号が印加される。そして、次に各画素に薄膜トランジスタにより形成された電圧電流変換回路によって飽和電流値に変換され、電荷キャリア転送ラインから送られる電力の上限電流をドライブ電圧信号によって設定された飽和電流値にしたがって電界発光層へ電荷キャリアが注入されて発光するように構成されている。

#### 【0 0 2 0】

次に変調信号から電界発光素子の発光特性を任意の画素の変調に対して図 6 を用いて説明する。

#### 【0 0 2 1】

各画素には図 6 (a) に示す画像情報に基づく変調信号が生成されており、図 6 (a) に対して図 6 (b) の重畳信号を図 5 にて説明した積算器で演算を行い図 6 (c) に示すドライブ信号を生成する。このドライブ信号は電界発光素子のアドレスを操作する不図示のスキャン同期信号によって各画素へ転送され、図 6 (d) に示すドライブ電流信号として電流値の信号に変換される。この電流信号は、電界発光素子の燐光発光を起こす発光層へ注入される電荷キャリア変調と

なり、発光が起こる。上述したように、発光材料は燐光として時間遅延発光を起こすものであるため、図 6 (e) に示すように発光強度の振幅が小さくなり注入電荷キャリアはオンオフしているにもかかわらず、電界発光素子からの放射輝度振幅も抑えられ、光放射の点滅は生じなくなる。

#### 【 0 0 2 2 】

ここで、実際の重畳信号の周波数は 1 メガヘルツの  $1/3$  デューティの矩形波を用い、燐光発光の半減光量減衰時間は約 8 0 0 ナノ秒で、重畳信号のブランク時間が 6 6 7 ナノ秒となるため、燐光の半減光量減衰時間より、重畳信号のブランク時間の方が短い時間設定になっている。一方、画素の変調信号の変調クロック周波数は 1 0 0 ヘルツであって、周波数の差異は 4 桁有り図 6 に模式的に示しているよりもはるかに緻密な重畳変調を行っているものである。この変調方法をとることによって、パルス間欠発光を行う要因から、特開平 7 - 2 3 0 8 8 0 号公報（株式会社リコー）において開示されているように有機電界発光材料の加熱劣化による輝度の低下を大幅に抑制することが可能になるうえ、画像フレーム表示周期の発光パルス幅変調を行わないため、コントラストの高い画像において表示画像がちらついて認識されるといった不具合を解消することが出来るようになった。

#### 【 0 0 2 3 】

次に、変調信号に重畳する所定周期の点滅信号を色の 3 原色を担当する画素または個別有機 E L パネルで R（赤），G（緑），B（青）の注入電流パルスの入力タイミングを相互にずらすことによってピーク消費電力が R G B 同時全点灯時より少なく抑えるようにした駆動方法を図 7、図 8 を用いて説明する。

#### 【 0 0 2 4 】

図 7 において、(a)、(b)、(c) は夫々レッド、グリーン、ブルーをつかさどる画素または個々の電界発光素子の電荷キャリア注入量となるドライブ電流信号の時間チャートを示しているもので、重畳信号のパルスデューティは  $1/3$  で各 R G B 色の画素または個々の電界発光素子への出力位相が一周期に対して  $1/3$  づつずれる ( $2/3 \pi$  ずらす) ようにタイミングを取っているものである。時間軸の初期においては、白色のフル点灯状態を示しており、以後は異なった色

を表示する状態を示している。(d)は色の3原色のRGBをつかさどる画素または個々の電界発光素子への供給電流量の総和の時間チャートを示しており、重畳パルスは3色同期させて同時点灯することに対して比較するならば、総供給電流量のピークは $1/3$ にすることができ、重畳パルスデューティを $1/2$ として同期点灯する場合と比較するならば、総供給電流量のピークは $1/2$ にすることができるものである。

#### 【0025】

また、図8は、重畳信号のパルスデューティを $2/3$ とし、各RGB色の画素または個々の電界発光素子への出力位相を一周期に対して $1/3$ づつずれる( $2/3\pi$ )ようにタイミングを取っているもので、(a)、(b)、(c)は図7と同様にそれぞれレッド、グリーン、ブルーをつかさどる画素または個々の電界発光素子の電荷キャリア注入量となるドライブ電流信号の時間チャートを示し、時間軸の初期においては、白色のフル点灯状態を示しており、以後は異なった色を表示する状態を示している。(d)は色の3原色のRGBをつかさどる画素または個々の電界発光素子への注入電流量の総和の時間チャートを示しており、重畳パルスは3色同期させて同時点灯することに対して比較するならば、総供給電流量のピークは $2/3$ にすることができ、重畳パルスデューティを $1/2$ として同期点灯する場合と比較するならば、総供給電流量のピークは $1/2$ にすることができる駆動方法を示したものである。

#### 【0026】

また、色の3原色のRGBのうちの2色の注入電流パルスのデューティを $1/2$ とし各2色の画素または個々の電界発光素子への出力位相が一周期に対して $1/2$ ずれる( $\pi$ 反転する)ようにタイミングを取って発光させることで、重畳パルスデューティを $1/2$ として同期点灯する場合と比較するならば、総供給電流量のピークは $2/3$ にすることも同様に可能である。

#### 【0027】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、電界発光素子の発光層に配される電界発光材料に3重項励起状態からの発光である燐光を優先的に発光する燐光発光材料を用いて、各画

素は表示画像信号に応じて注入電流値を変調することによって発光量を変調され、発光量変調信号に所定周期の点滅信号を重畳することによって、熱放散を促進し、有機薄膜の構造や特性が変化することを抑制して電界発光素子である有機EL素子の発光効率の低下を抑制しつつ、パルス幅変調を行う必要がなくなり、電界発光素子からの放射輝度振幅も抑えられ、表示画面のちらつきが発生しないようにし、かつ、変調信号に重畳する所定周期の点滅信号を色の3原色を担当する画素または個別有機ELパネルでR（赤）、G（緑）、B（青）の注入電流パルスの色間時間重複を無くす、または少なくタイミング制御することで、ピーク消費電力を抑えることが可能となり、電力供給電源手段の負荷を少なく抑えけるとともに、最大消費電力量が少なくて済むようにしたものである。

また、本発明はこの実施形態に限定されることなく、表示素子の虚像を観察するヘッドマウントディスプレイや、ヘッドアップディスプレイなどにおいても適用が可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の第1の実施形態に係る投写型表示装置を構成する主要な光学系の断面図

##### 【図2】

本発明の第2の実施形態に係る投写型表示装置を構成する主要な光学系の断面図

##### 【図3】

本発明の第1の実施形態に用いる電界発光素子の要部の概略図((a)、(b))

##### 【図4】

本発明の第2の実施形態に用いる電界発光素子の要部の概略図((a)、(b))

##### 【図5】

変調データ信号に間欠パルス信号を重畳する方法を示す図

##### 【図6】

変調データ信号から発光変化の関連を示すタイミングチャート((a)、(b)、(c)、(d)、(e))

**【図 7】**

第一例の各色原色に注入する電流信号の時間相関関係を示す図((a)、(b)、(c)、(d))

**【図 8】**

第二例の各色原色に注入する電流信号の時間相関関係を示す図((a)、(b)、(c)、(d))

**【符号の説明】**

- 1 電界発光素子
  - 1 R レッド色を発光する電界発光素子
  - 1 G グリーン色を発光する電界発光素子
  - 1 B ブルー色を発光する電界発光素子
- 2 投影レンズ
- 3 スクリーン
- 4 コントローラ
- 6 合波プリズム
  - 6 R レッド反射用ダイクロイック波長帯域分離膜
  - 6 B ブルー反射用ダイクロイック波長帯域分離膜
- 10 ガラス基板
  - 11 レッド光を発光する電界発光材料
  - 12 グリーン光を発光する電界発光材料
  - 13 ブルー光を発光する電界発光材料
- 14 ITO透明薄膜電極
- 15 金属薄膜電極
- 16 ホール輸送層
- 17 誘電体多層反射ミラー



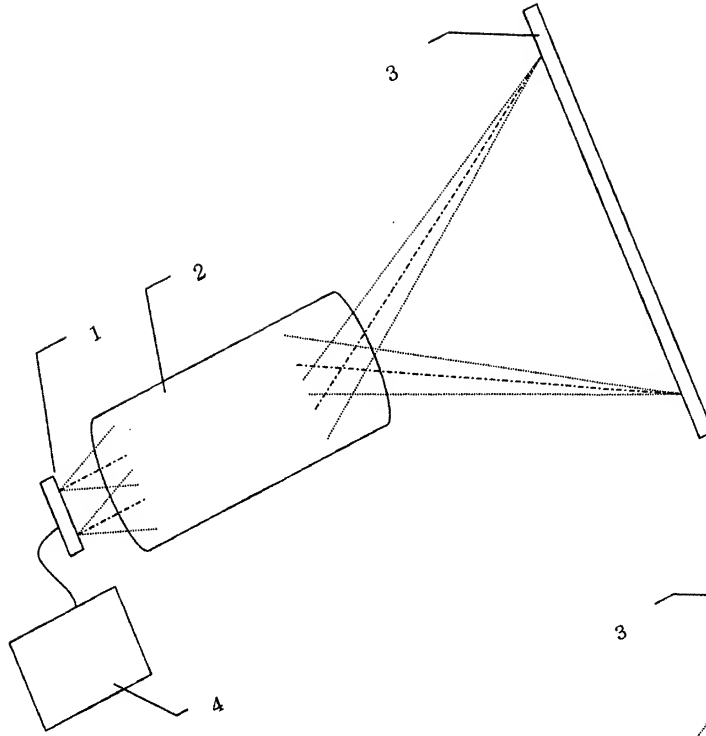


特願2002-224211

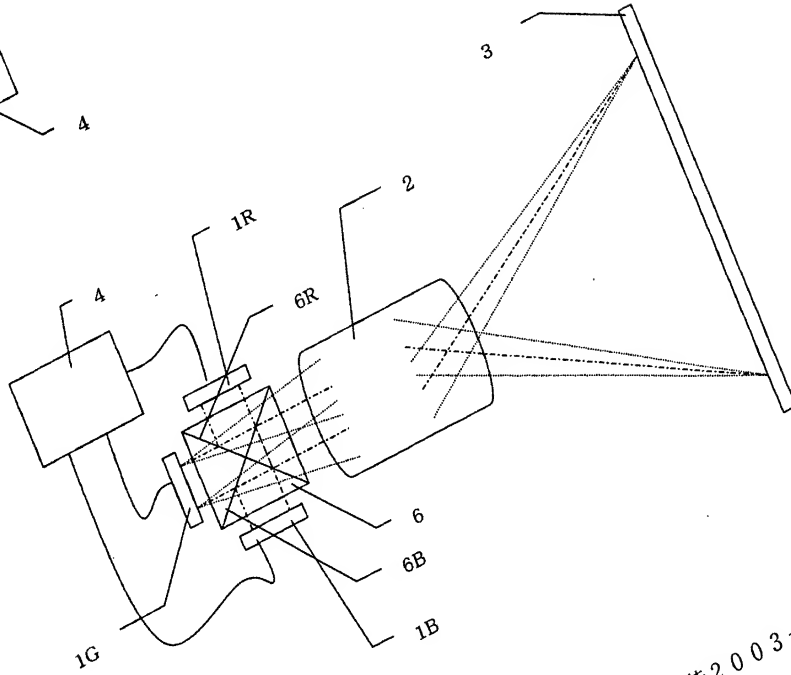
図面

【書類名】

【図1】

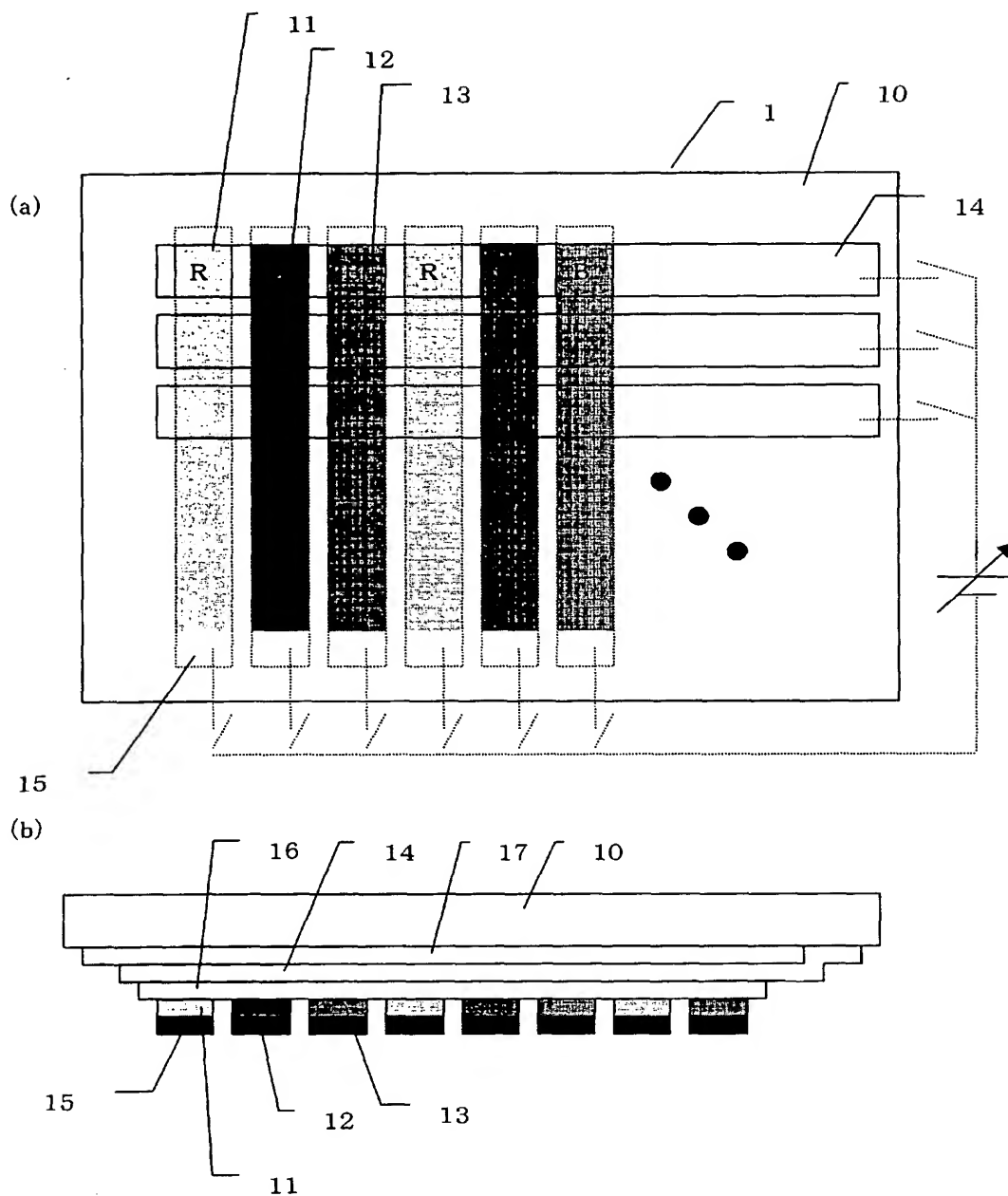


【図2】

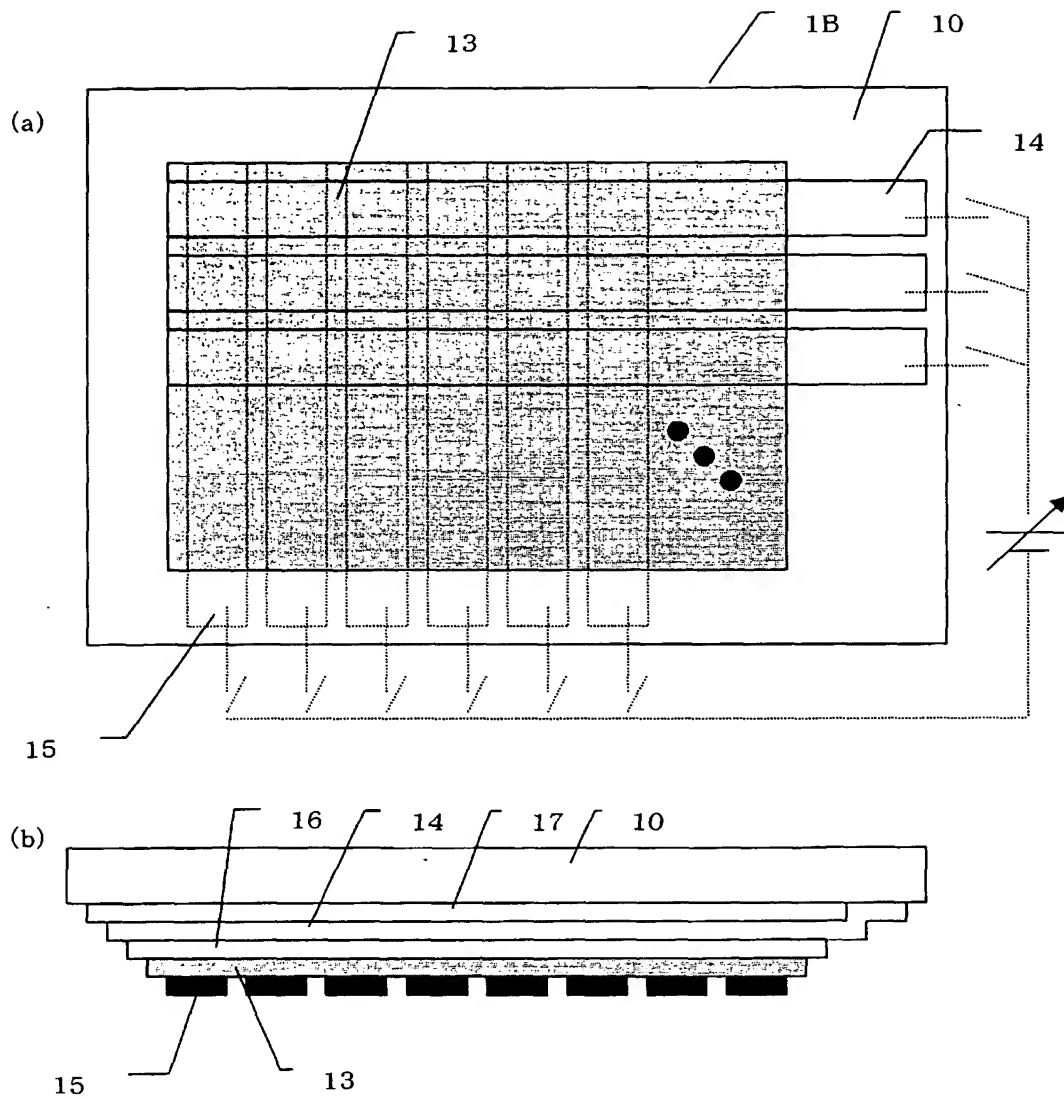


出証特2003-3057976

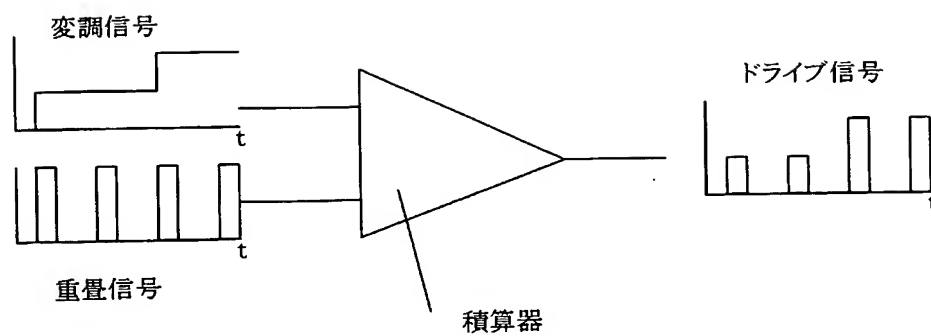
【図 3】



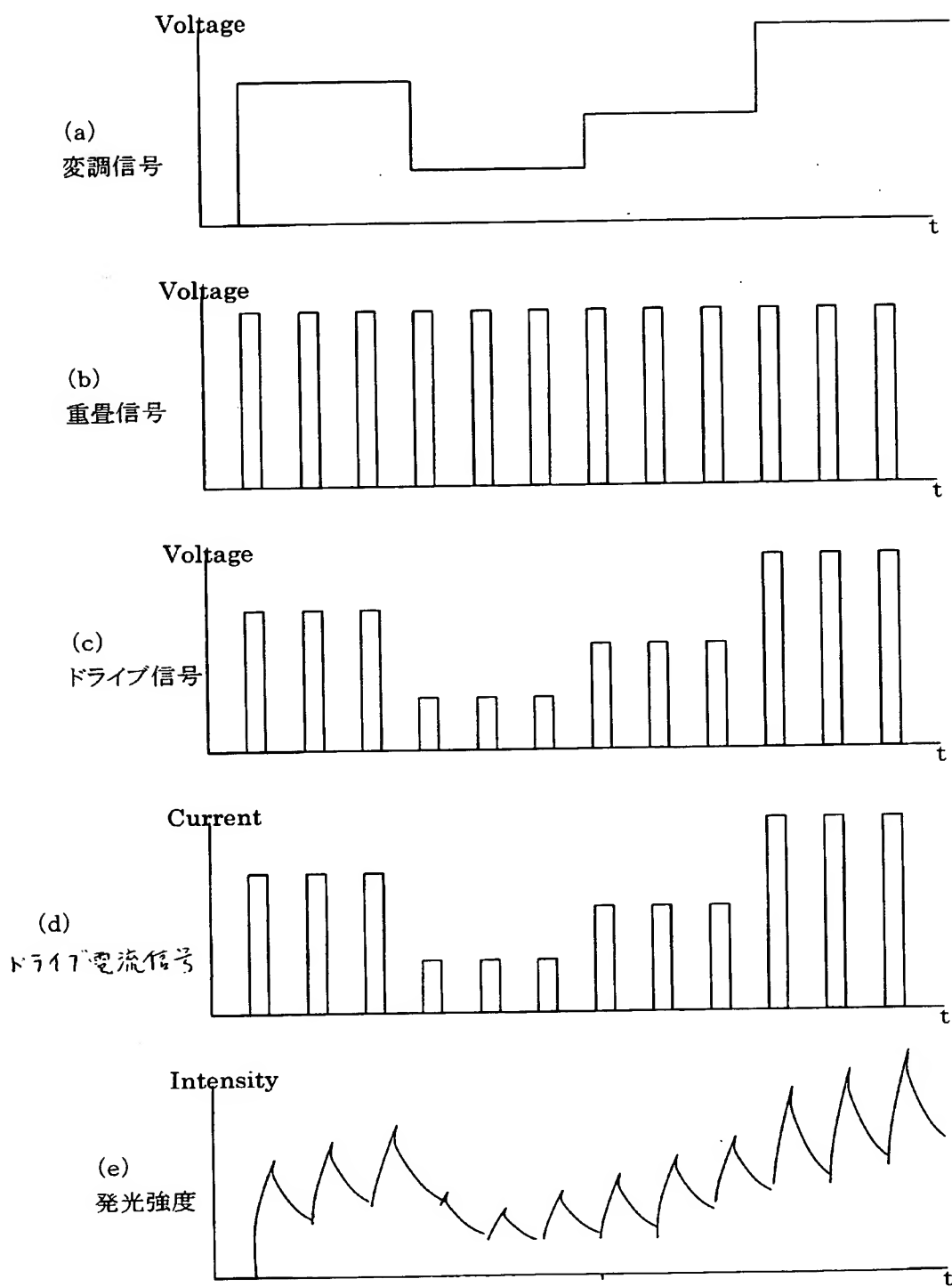
【図 4】



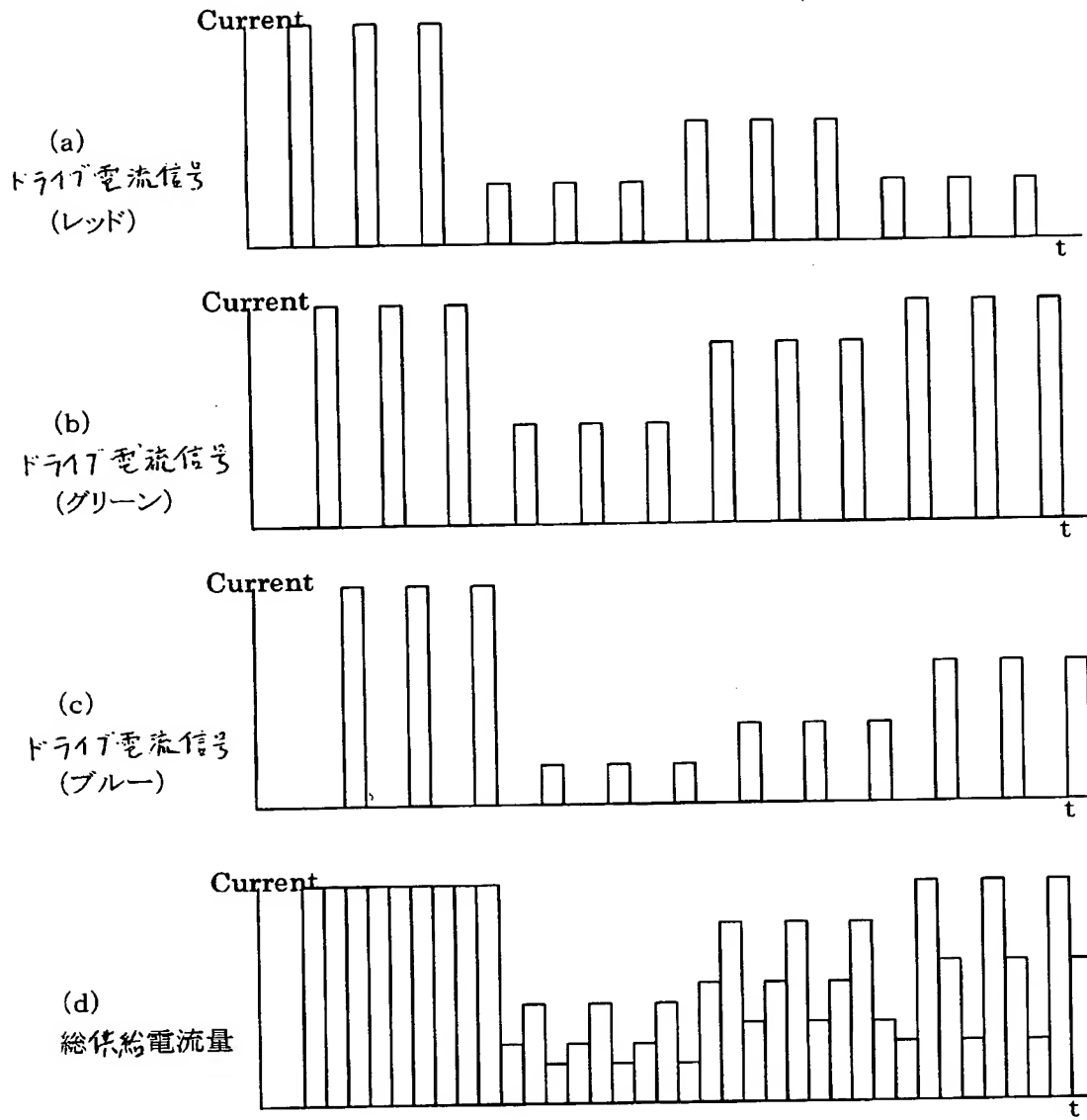
【図 5】



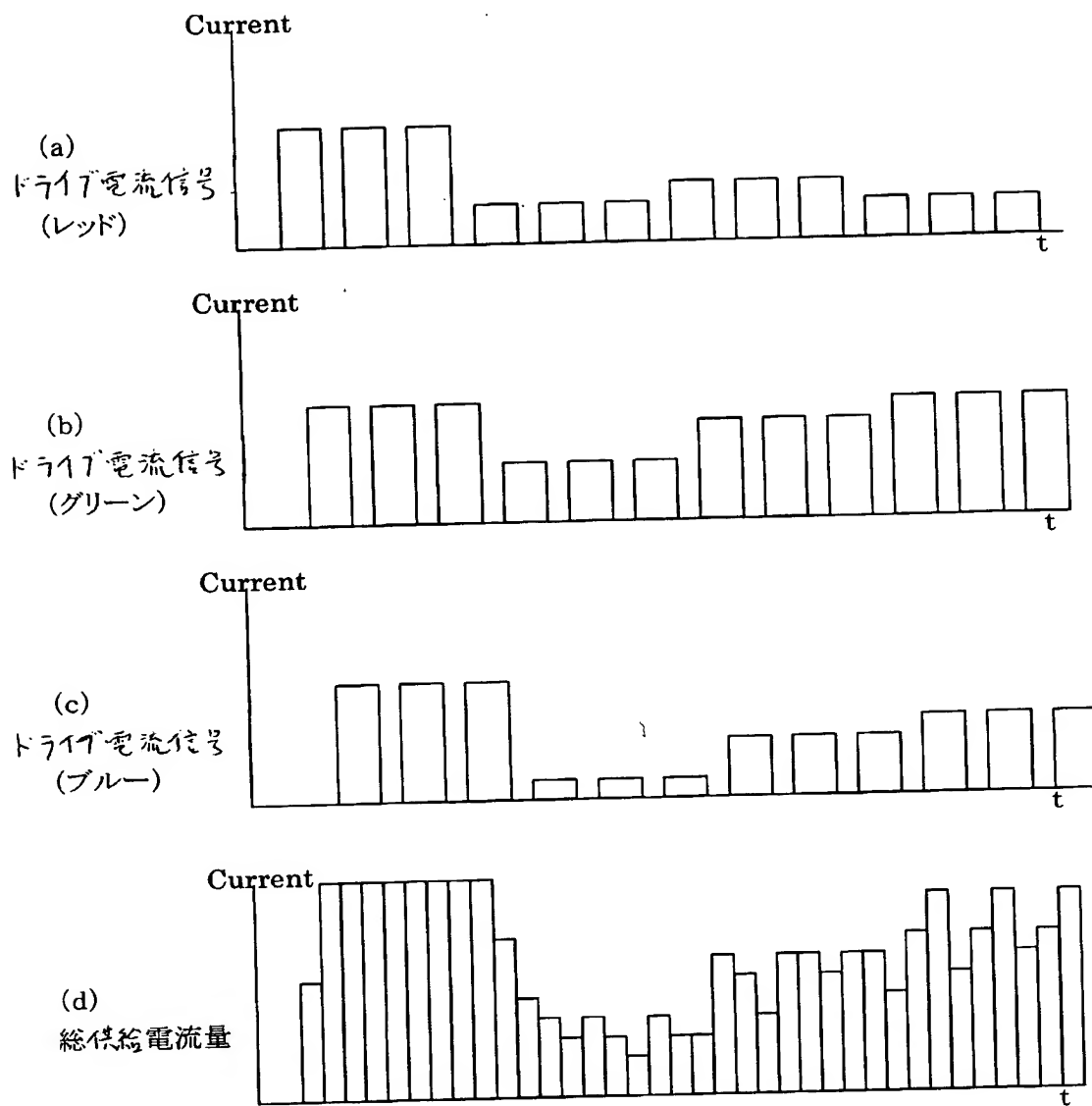
【図 6】



【図 7】



【図 8】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パルス間欠点灯駆動によって画素の輝度を変調することによる有機 EL 素子の発光効率の劣化を抑制する効果をもたせたうえで、画像表示のちらつきや電力供給容量の振幅幅が少なくなるような投与型表示装置を提供する。

【解決手段】 有機 EL 発光体に燐光三重項状態発光材料を用い、間欠パルス信号を変調信号に重畳させて発光ドライブすることを特徴とする投与型表示装置。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 2 4 2 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社